

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#11
B.D.
12-18-03

3c784 U.S. PTO

09/621691



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 7月23日

060237

1041

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第208446号

出願人
Applicant(s):

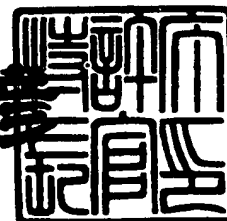
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 68501741

【提出日】 平成11年 7月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 17/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
 日本電気株式会社内

 【氏名】 菊地 庸之

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097113

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 堀 城之

 【電話番号】 03(5512)7377

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 044587

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線データ通信装置および無線データ通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信装置であって、

無線携帯端末は、自身に供給されている電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し携帯無線部に通知する携帯端末部と、前記回線状態が当該携帯端末部から通知された条件を満足した時に当該携帯端末部に前記回線状態を通知する携帯無線部を備え、

前記無線携帯端末が、前記携帯無線部から通知される前記回線状態を基に無線回線を接続し無線通信網と公衆網と有線通信網とを介してサーバとの間でデータを送受信するように構成されている

ことを特徴とする無線データ通信装置。

【請求項 2】 前記携帯端末部は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線部に通知する手段を有し、

前記携帯無線部は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定するとともに、前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線データ通信装置。

【請求項 3】 前記携帯端末部は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線部に通知する手段を有し、

前記携帯無線部は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線データ通信装置。

【請求項 4】 前記電源情報は、供給されている電源が交流電源か電池かを示す情報である電源種別情報と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報である電池残量情報とを備える

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の無線データ通信装置

【請求項 5】 前記回線状態は、前記携帯無線部が無線基地局から受信した電波の強度である受信電界強度、前記携帯無線部が無線基地局から受信した制御データのエラーレートで示される回線の状態のうちの少なくとも 1 つ以上を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の無線データ通信装置

【請求項 6】 前記携帯端末部は、自身の CPU の動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定して前記携帯無線部に通知する手段を有し、

前記携帯無線部は前記回線状態が前記携帯端末部から通知された条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線データ通信装置。

【請求項 7】 前記携帯端末部は、自身の CPU の動作状態を前記携帯無線部に通知する手段を有し、

前記携帯無線部は、当該通知された前記 CPU の動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線データ通信装置。

【請求項 8】 前記携帯端末部は、自身の CPU の動作状態を前記携帯無線部に通知する手段を有し、

前記携帯無線部は、当該通知された前記 CPU の動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線データ通信装置。

【請求項 9】 前記 CPU の動作状態は、CPU の処理速度や電源の消費電力量が異なる動作状態を示す情報を含む

ことを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項に記載の無線データ通信装置

【請求項 10】 回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるま

で電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信方法であって、

無線携帯端末は、自身に供給されている電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し携帯無線工程に通知する携帯端末工程と、前記回線状態が当該携帯端末工程から通知された条件を満足した時に当該携帯端末工程に前記回線状態を通知する携帯無線工程を備え、

前記無線携帯端末が、前記携帯無線工程から通知される前記回線状態を基に無線回線を接続し無線通信網と公衆網と有線通信網とを介してサーバとの間でデータを送受信するように構成されている

ことを特徴とする無線データ通信方法。

【請求項 1 1】 前記携帯端末工程は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、

前記携帯無線工程は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定するとともに、前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含む

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の無線データ通信方法。

【請求項 1 2】 前記携帯端末工程は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、

前記携帯無線工程は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する工程を含む

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の無線データ通信方法。

【請求項 1 3】 前記電源情報は、供給されている電源が交流電源か電池かを示す情報である電源種別情報と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報である電池残量情報とを備える

ことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の無線データ通信方法。

【請求項 1 4】 前記回線状態は、前記携帯無線工程が無線基地局から受信した電波の強度である受信電界強度、前記携帯無線工程が無線基地局から受信し

た制御データのエラーレートで示される回線の状態のうちの少なくとも1つ以上を含む

ことを特徴とする請求項10乃至13のいずれか一項に記載の無線データ通信方法。

【請求項15】 前記携帯端末工程は、自身のCPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定して前記携帯無線工程に通知する工程を含み、

前記携帯無線工程は前記回線状態が前記携帯端末工程から通知された条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含む

ことを特徴とする請求項10に記載の無線データ通信方法。

【請求項16】 前記携帯端末工程は、自身のCPUの動作状態を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、

前記携帯無線工程は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含む

ことを特徴とする請求項10に記載の無線データ通信方法。

【請求項17】 前記携帯端末工程は、自身のCPUの動作状態を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、

前記携帯無線工程は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する工程を含む

ことを特徴とする請求項10に記載の無線データ通信方法。

【請求項18】 前記CPUの動作状態は、CPUの処理速度や電源の消費電力量が異なる動作状態を示す情報を含む

ことを特徴とする請求項15乃至17のいずれか一項に記載の無線データ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回線状態の通知機能を利用した無線データ通信技術にかかり、特に

回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信装置および無線データ通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、PHSやPDCなどの無線通信では、トンネルやビルの陰や地下街などの電波が届かなかつたり、または届きにくかつたりするような場所では無線回線を接続できない。そこで、利用者は、通信を始める前に、無線機に表示されている回線状態（アンテナの本数で回線状態を示しているのが一般的）を注視し、回線状態が良好と判断したところで、無線回線を接続しなければならず、接続のための操作が非常に煩わしいという問題が生じていた。

【0003】

上記問題を解決するため、特願平10-78713号公報（従来技術）では、周期的に無線機から電界強度を取得し、取得した電界強度が予め設定したしきい値を越えた時に、無線回線の接続を試みる方法が提案されている。また、従来のMCPC（Mobile Computing Promotion Consortium）では、上記方法を実現するための、無線機とターミナルアダプタと携帯端末間のインタフェースについて検討を始めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、回線状態が悪く、不安定な状況では、回線状態が良好になるまで、電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すこととなり、携帯端末の処理速度が低下したり、携帯端末と無線機の消費電力量が増加する可能性があるという問題点があった。

【0005】

本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下およ

び携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信装置および無線データ通信方法を提供する点にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明の要旨は、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信装置であって、無線携帯端末は、自身に供給されている電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し携帯無線部に通知する携帯端末部と、前記回線状態が当該携帯端末部から通知された条件を満足した時に当該携帯端末部に前記回線状態を通知する携帯無線部を備え、前記無線携帯端末が、前記携帯無線部から通知される前記回線状態を基に無線回線を接続し無線通信網と公衆網と有線通信網とを介してサーバとの間でデータを送受信するように構成されていることを特徴とする無線データ通信装置に存する。

また請求項2に記載の発明の要旨は、前記携帯端末部は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線部に通知する手段を有し、前記携帯無線部は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定するとともに、前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項3に記載の発明の要旨は、前記携帯端末部は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線部に通知する手段を有し、前記携帯無線部は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項4に記載の発明の要旨は、前記電源情報は、供給されている電源が交流電源か電池かを示す情報である電源種別情報と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報である電池残量情報とを備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項5に記載の発明の要旨は、前記回線状態は、前記携帯無線部が無線

基地局から受信した電波の強度である受信電界強度、前記携帯無線部が無線基地局から受信した制御データのエラーレートで示される回線の状態のうちの少なくとも1つ以上を含むことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項6に記載の発明の要旨は、前記携帯端末部は、自身のCPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定して前記携帯無線部に通知する手段を有し、前記携帯無線部は前記回線状態が前記携帯端末部から通知された条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項7に記載の発明の要旨は、前記携帯端末部は、自身のCPUの動作状態を前記携帯無線部に通知する手段を有し、前記携帯無線部は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末部に前記回線状態を通知する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項8に記載の発明の要旨は、前記携帯端末部は、自身のCPUの動作状態を前記携帯無線部に通知する手段を有し、前記携帯無線部は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有することを特徴とする請求項1に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項9に記載の発明の要旨は、前記CPUの動作状態は、CPUの処理速度や電源の消費電力量が異なる動作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項6乃至8のいずれか一項に記載の無線データ通信装置に存する。

また請求項10に記載の発明の要旨は、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信方法であって、無線携帯端末は、自身に供給されている電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し携帯無線工程に通知する携帯端末工程と、前記回線状態が当該携帯端末工程から通知された条件を満足した時に当該携帯端末工程に前記回線状態を通知する携帯無線工程を備え、前記無線携

帯端末が、前記携帯無線工程から通知される前記回線状態を基に無線回線を接続し無線通信網と公衆網と有線通信網とを介してサーバとの間でデータを送受信するように構成されていることを特徴とする無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 1 に記載の発明の要旨は、前記携帯端末工程は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、前記携帯無線工程は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定するとともに、前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 2 に記載の発明の要旨は、前記携帯端末工程は、自身に供給されている前記電源情報を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、前記携帯無線工程は、当該通知された前記電源情報を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 3 に記載の発明の要旨は、前記電源情報は、供給されている電源が交流電源か電池かを示す情報である電源種別情報と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報である電池残量情報とを備えることを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 4 に記載の発明の要旨は、前記回線状態は、前記携帯無線工程が無線基地局から受信した電波の強度である受信電界強度、前記携帯無線工程が無線基地局から受信した制御データのエラーレートで示される回線の状態のうちの少なくとも 1 つ以上を含むことを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 5 に記載の発明の要旨は、前記携帯端末工程は、自身の CPU の動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定して前記携帯無線工程に通知する工程を含み、前記携帯無線工程は前記回線状態が前記携帯端末工程から通知された条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項 1 6 に記載の発明の要旨は、前記携帯端末工程は、自身の CPU の

動作状態を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、前記携帯無線工程は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に前記携帯端末工程に前記回線状態を通知する工程を含むことを特徴とする請求項10に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項17に記載の発明の要旨は、前記携帯端末工程は、自身のCPUの動作状態を前記携帯無線工程に通知する工程を含み、前記携帯無線工程は、当該通知された前記CPUの動作状態を基に前記回線状態の通知条件を決定し前記回線状態が条件を満足した時に回線を接続する工程を含むことを特徴とする請求項10に記載の無線データ通信方法に存する。

また請求項18に記載の発明の要旨は、前記CPUの動作状態は、CPUの処理速度や電源の消費電力量が異なる動作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項15乃至17のいずれか一項に記載の無線データ通信方法に存する。

【0007】

【発明の実施の形態】

回線状態の通知機能を利用した本発明の無線データ通信方法および無線データ通信装置は、携帯端末部（MT）とターミナルアダプタ部（TA）と携帯無線部（MP）を備えた無線携帯端末が、携帯無線部（MP）から通知される回線状態を基に無線回線を接続し、無線通信網と公衆網と有線通信網とを介して、サーバとの間でデータを送受信するシステムであって、以下に掲げる特徴を備えている。まず第1の特徴は、携帯端末部（MT）は自身に供給されている電源情報を基に回線状態の通知条件を決定し、携帯無線部（MP）に通知する手段を有し、携帯無線部（MP）は回線状態が携帯端末部（MT）から通知された条件を満足した時に携帯端末部（MT）に回線状態を通知する手段を有することである。また第2の特徴は、携帯端末部（MT）は自身に供給されている電源情報を携帯無線部（MP）に通知する手段を有し、携帯無線部（MP）は当該通知された電源情報を基に回線状態の通知条件を決定するとともに、回線状態が条件を満足した時に携帯端末部（MT）に回線状態を通知する手段を有することである。また第3の特徴は、携帯端末部（MT）は自身に供給されている電源情報を携帯無線部（MP）に通知する手段を有し、携帯無線部（MP）は、当該通知された電源情報

を基に回線状態の通知条件を決定し、回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有することである。上記第 1、2、3 の特徴において、電源情報は、供給されている電源が A C 電源か電池かを示す情報（電源種別情報）と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報（電池残量情報）とを備え、回線状態とは、携帯無線部（M P）が無線基地局から受信した電波の強度（受信電界強度）や、携帯無線部（M P）が無線基地局から受信した制御データのエラーレートで示される回線の状態を意味する。また、回線状態の通知条件とは、しきい値、回線状態を算出する間隔を意味する。携帯無線部（M P）はしきい値を算出するための計算式を備えている。また第 4 の特徴は、携帯端末部（M T）は、自身の C P U の動作状態を基に回線状態の通知条件を決定して携帯無線部（M P）に通知する手段を有し、携帯無線部（M P）は回線状態が携帯端末部（M T）から通知された条件を満足した時に携帯端末部（M T）に回線状態を通知する手段を有することである。また第 5 の特徴は、携帯端末部（M T）は自身の C P U の動作状態を携帯無線部（M P）に通知する手段を有し、携帯無線部（M P）は、当該通知された C P U の動作状態を基に回線状態の通知条件を決定し、回線状態が条件を満足した時に携帯端末部（M T）に回線状態を通知する手段を有することである。そして第 6 の特徴は、携帯端末部（M T）は、自身の C P U の動作状態を携帯無線部（M P）に通知する手段を有し、携帯無線部（M P）は当該通知された C P U の動作状態を基に回線状態の通知条件を決定し、回線状態が条件を満足した時に回線を接続する手段を有することである。前記第 4、5 および 6 の特徴において、C P U の動作状態とは、C P U の処理速度や電源の消費電力量が異なる動作状態を示す情報である。以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 0 8 】

（第 1 の実施の形態）

図 1 は、回線状態の通知機能を利用した本発明の無線データ通信方法および無線データ通信装置の基本構成を示す図である。図 1 において、1 は無線携帯端末、2 は無線基地局、3 はプロトコル変換装置、4 は回線終端装置、5 は回線インタフェース、6 はネットワークインタフェース装置、7 は情報サーバ機、8 は単

位無線区域、9は無線通信網、10は公衆網、11は有線通信網を示している。

図1を参照すると、本実施の形態の無線データ通信装置は、無線携帯端末1、無線基地局2、プロトコル変換装置3、回線終端装置4、回線インタフェース5、ネットワークインタフェース装置6、情報サーバ機7、単位無線区域8、無線通信網9、公衆網10、有線通信網11を備え、後述する携帯端末部20(MT)とターミナルアダプタ部40(TA)と携帯無線部60(MP)を備えた無線携帯端末1が、無線通信網9と公衆網10と有線通信網11とを介して情報サーバ機7との間でデータを送受信するシステムである。無線通信網9とは、例えば、PHS(Personal Handyphone System)やPDC(Personal Digital Cellular)等を利用し、単位無線区域8内にある無線携帯端末1との間で回線を確立する無線基地局2および無線通信網9と公衆網10との間で通信されるデータを通信網に合わせて変換するプロトコル変換装置3とを介して公衆網10と接続する通信網である。公衆網10とは、例えば、PSTN(Public Switched Telephone Network)やISDN(Integrated Services Digital Network)のような通信網を意味し、例えば、DSU(Digital Service Unit)等の回線終端装置4と、モデム等の回線インタフェース5とを介して、有線通信網11と接続されている。また、有線通信網11とは例えば、LAN(Local Area Network)等を利用し、ルータ等のネットワークインタフェース装置6を介して、情報サーバ機7に接続している通信網である。

【0009】

図2は、本発明の、無線携帯端末1の一実施の形態を示す構成図である。図2において、20は携帯端末部(MT)、21、41、61はCPU(Central Processing Unit)、22、42、66はROM(Read Only Memory)、23、43、67はRAM(Random Access Memory)、24、63は表示装置、25、64は入力装置、26は外部インタフェース、27、69は電源装置、28は回線制御部、29はデータ送受信部、30は状態通知部、31は通知条件決定部、40はターミナルア

アダプタ部(TA)、44は外部インタフェースA、45は外部インタフェースB、46は無線プロトコル制御部、60は携帯無線部(MP)、62は外部インタフェース、65は音声出力装置、68はアンテナ、70は無線制御部、71は回線状態取得・通知部を示している。

【0010】

図2を参照すると、本実施の形態の無線携帯端末1は、携帯端末部20(MT)とターミナルアダプタ部40(TA)と携帯無線部60(MP)を備えている。

【0011】

本実施の形態の携帯端末部20(MT)は、携帯端末部20(MT)全体の動作を制御し、ROM22やRAM23に記憶されているプログラムを実行することで、回線制御部28、データ送受信部29、状態通知部30、通知条件決定部31を実行可能とし、例えば処理速度や電源の消費電力量が異なる複数の動作状態を有するCPU21と、例えばBIOS(Basic Input/Output System)等の制御プログラムや制御データが記憶されているROM22と、通信プログラムや送受信するデータ等が一時的または恒久的に記憶されるRAM23と、例えばディスプレイやLCD(Liquid Crystal Display)等、プログラムの表示画面や回線状態などを表示する表示装置24と、例えばキーボードやペン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置25と、表示装置24や入力装置25やターミナルアダプタ部40(TA)等の外部機器とCPU21との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース26と、電池またはAC(Alternative Current)電源を動作電源とし電池とAC電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置27と、通信プログラムからの接続要求を受けた旨を通知条件決定部31に通知し携帯無線部60(MP)から回線状態を通知されたタイミングで回線を接続する回線制御部28と、回線接続後に情報サーバ機7との間でデータを送受信するデータ送受信部29と、電源装置27から取得した電源情報やCPU21の動作状態を通知条件決定部31に通知する状態通知部30と、前記電源情報やCPU21の動作状態とを基に通知条件を決定し、外部インタフェース26を介して携帯無

線部 60 (MP) に通知する通知条件決定部 31 を備えている。

【0012】

本実施の形態のターミナルアダプタ部 40 (TA) は、全体の動作を制御し、ROM 42 や RAM 43 に記憶されているプログラムを実行することで、無線プロトコル制御部 46 を実行可能とする CPU 41 と、例えば BIOS 等の制御プログラムや制御データが記憶されている ROM 42 と、外部インタフェース A 44 または B 45 から入出力する制御命令やデータが一時的に記憶される RAM 43 と、携帯端末部 20 (MT) と CPU 41 との間で制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース A 44 と、携帯無線部 60 (MP) と CPU 41 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース B 45 と、PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard) のような無線環境でデータ通信を行うための仕様に基づく処理を行う無線プロトコル制御部 46 を備えている。なお、本発明の実施の形態の無線携帯端末 1 の構成において、ターミナルアダプタ部 40 (TA) の無線プロトコル制御部 46 を携帯端末部 20 (MT) または携帯無線部 60 (MP) のいずれかに内装することは十分考えられ、また、携帯無線部 60 (MP) の電源装置 69 を削除して、携帯端末部 20 (MT) の電源装置 27 から携帯無線部 60 (MP) へ電源を供給することも十分考えられる。

【0013】

本実施の形態の携帯無線部 60 (MP) は、携帯無線部 60 (MP) 全体の動作を制御し、ROM 66 や RAM 67 に記憶されているプログラムを実行することで、無線制御部 70、回線状態取得・通知部 71 を実行可能とする CPU 61 と、例えば自局番号などが記憶されている ROM 66 と、制御プログラムや相手先電話番号等が一時的または恒久的に記憶される RAM 67 と、例えば LCD 等、通信状態や相手先電話番号などを表示する表示装置 63 と、例えばボタン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置 64 と、着信音や相手先の音声を出力する音声出力装置 65 と、表示装置 63 や入力装置 64 や音声出力装置 65 やターミナルアダプタ部 40 (TA) 等の外部機器と CPU 61 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース 62 と、無線基地局 2 との間で電波の

送受信を行うアンテナ 6 8 と、電池または A C 電源を動作電源とし、電池と A C 電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置 6 9 と、発着信時の呼接続や単位無線区域 8 移動時の接続切り替え等の無線制御に関する処理を行う無線制御部 7 0 と、携帯端末部 2 0 (MT) から通知された通知条件を基に回線状態を算出し当該算出した回線状態が条件を満した時に外部インタフェース 6 2 を介して携帯端末部 2 0 (MT) に回線状態を通知する回線状態取得・通知部 7 1 を備えている。

【 0 0 1 4 】

以下に、無線データ通信方法が記述されている通信アプリケーションが起動され、携帯端末部 2 0 (MT) から回線状態が通知されたタイミングで回線を接続し、情報サーバ機へデータを送信する本実施の形態の動作について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、図 1 の無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。図 3 を参照すると、本実施の形態の通信アプリケーションは、まず、ユーザの操作によりデータ送信機会が生じると、データ送受信部 2 9 に対して、セッションの確立を要求し（ステップ S 1）、データ送受信部 2 9 から”セッション確立成功／失敗”通知を受けるまで待機する（ステップ S 2）。

【 0 0 1 5 】

これに応じてデータ送受信部 2 9 は、回線制御部 2 8 に接続要求を行い（ステップ S 3）、回線制御部 2 8 から”回線接続成功／失敗”通知を受けるまで待機する（ステップ S 4）。

【 0 0 1 6 】

これに応じて回線制御部 2 8 は、携帯端末部 2 0 (MT) のハードウェア設定またはターミナルアダプタ部 4 0 (TA) の有無から、無線回線の接続の要／不要を確認し（ステップ S 5）、肯定（ステップ S 5 の Y）の場合はステップ S 7 に進み通知条件決定部 3 1 に通知条件の決定要求を行い（ステップ S 7）携帯無線部 6 0 (MP) から回線状態が通知されるまで待機し（ステップ S 8）、否定（ステップ S 5 の N）の場合はステップ S 6 に進み有線網を介した本発明の範囲外のデータ送信を行う（ステップ S 6）。

【0017】

通知条件の決定要求に応じて通知条件決定部 31 は、携帯無線部 60 (MP) の回線状態取得・通知部 71 との間で回線状態の通知条件を決定する (ステップ S9)。

【0018】

これに応じて回線状態取得・通知部 71 は、決定した通知条件を基に回線状態を算出し (ステップ S10)、算出値が通知条件をクリアしたか否かを確認し (ステップ S11)、肯定 (ステップ S11 の Y) の場合はステップ S13 に進み携帯端末部 20 (MT) に回線状態を通知し (ステップ S13)、否定 (ステップ S11 の N) の場合はステップ S12 に進み、通知された状態を破棄する (ステップ S12)。

【0019】

回線状態の通知に応じて回線制御部 28 は、回線状態が通知されたタイミングで、回線の接続要求を携帯無線部 60 (MP) に通知する (ステップ S14)。

【0020】

これに応じて携帯無線部 60 (MP) は、無線基地局 2 との間で回線の確立を行い (ステップ S15)、回線の確立に成功したか否かを確認し失敗した場合はその失敗理由を携帯端末部 20 (MT) に通知する (ステップ S16)。

【0021】

これに応じて回線制御部 28 は、回線の確立に成功したか否かを確認し (ステップ S17)、肯定 (ステップ S17 の Y) の場合はステップ S22 に進み、否定 (ステップ S17 の N) の場合はステップ S18 に進み失敗理由が回線状態によるものか否かを確認し (ステップ S18)、その結果肯定 (ステップ S18 の Y) の場合はステップ S21 に進み、否定 (ステップ S18 N) の場合はステップ S19 に進み、“回線接続失敗”をデータ送受信部 29 に通知する (ステップ S19)。

【0022】

これに応じてデータ送受信部 29 は、“セッション接続失敗”を通信アプリケーションに通知する (ステップ S20)。

【 0 0 2 3 】

この後の通信アプリケーションの動作はアプリケーションの実装による。ステップ S 2 1 では、ユーザによってあらかじめ設定されたリトライ回数を越えたか否かを確認し、肯定（ステップ S 2 1 の Y）の場合はステップ S 2 0 に進み、否定（ステップ S 2 1 の N）の場合はステップ S 7 に進む。ステップ S 2 2 では、“回線接続成功”をデータ送受信部 2 9 に通知する。

【 0 0 2 4 】

これに応じてデータ送受信部 2 9 は、情報サーバ機 7 との間でセッションを確立し（ステップ S 2 3）、“セッション接続成功”を通信アプリケーションに通知する（ステップ S 2 4）。この後、携帯端末部 2 0（MT）から情報サーバ機 7 にデータが送信される（ステップ S 2 5）。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 9 の回線状態の通知条件を決定する処理について、図 4 を用いて説明する。図 4 は、図 3 のステップ S 9 の回線状態の通知条件を決定する処理を説明するフローチャートである。図 4 を参照すると、ステップ S 9 の回線状態の通知条件を決定する処理では、まず、通知条件決定部 3 1 が、表 1，2 または 3 で示す通知条件決定テーブルのいずれかを RAM 2 3 に読み込み（ステップ S 4 1）、携帯無線部 6 0（MP）の回線状態取得・通知部 7 1 に機能取得要求を行う（ステップ S 4 2）。本実施の形態の通知条件決定テーブルは、あらかじめ RAM 2 3 または RAM 6 7 に用意され、ユーザによる変更または選択が可能なテーブルであり、携帯端末部 2 0（MT）と携帯無線部 6 0（MP）間の通知インターフェースはあらかじめ取り決めておくものとする。

【 0 0 2 6 】

【表 1】

電源種別	電池残量	通知条件(回線状態の 段階が最高 4 段階の時)
AC 電源	-	1 段階以上
バッテリー	8 0 %以上	2 "
	3 0 ~ 8 0 %	3 "
	3 0 %以下	4 "

【 0 0 2 7】

【表 2】

電源種別	電池残量	通知条件 (最小取得 間隔 = 1 秒の時)
AC 電源	-	1 秒毎に取得する
バッテリー	8 0 %以上	2 秒毎 "
	3 0 ~ 8 0 %	3 秒毎 "
	3 0 %以下	4 秒毎に "

【 0 0 2 8】

【表 3】

電源種別	電池残量	通知条件(4 段階, 取得 間隔 1 秒の時)
AC 電源	-	1 秒毎に取得し、 1 段階以上で通知
バッテリー	8 0 %以上	1 秒毎に 2 回取得した 平均が 2 段階以上
	3 0 ~ 8 0 %	1 秒毎に 3 回取得した 平均が 3 段階以上
	3 0 %以下	2 秒毎に 3 回取得した 平均が 4 段階以上

これに応じて回線状態取得・通知部 7 1 は、携帯無線部 6 0 (MP) が取得し
得る最小間隔と、回線状態の段階とを携帯端末部 2 0 (MT) の通知条件決定部
3 1 に通知する (ステップ S 4 3)。

【 0 0 2 9 】

これに応じて通知条件決定部 3 1 は、通知された機能を基に表 4 で示すようなテーブルに内容を補正し（ステップ S 4 4）、状態通知部 3 0 に電源情報通知要求を行う（ステップ S 4 5）。

【 0 0 3 0 】

【表 4】

電源種別	電池残量	通知条件(回線状態の 段階が最高 4 段階の時)	補正後回線状態の 段階が 16 段階の時
AC 電源	—	1 段階以上	1 段階以上
バッテリー	8 0 % 以上	2 //	5 段階以上
	3 0 ~ 8 0 %	3 //	9 段階以上
	3 0 % 以下	4 //	1 3 段階以上

【 0 0 3 1 】

これに応じて状態通知部 3 0 は、供給されている電源が A C 電源か電池かを示す情報と、電源が電池の場合の電池残量を示す情報とを通知条件決定部 3 1 に通知する（ステップ S 4 6）。

【 0 0 3 2 】

これに応じて通知条件決定部 3 1 は、前記情報と前記テーブルとを基に通知条件を決定し（ステップ S 4 7）、携帯無線部 6 0（M P）の回線状態取得・通知部 7 1 に条件を通知する（ステップ S 4 8）。

【 0 0 3 3 】

（第 2 の実施の形態）

次に、図面に基づき発明の第 2 の実施の形態を説明する。図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第 2 の実施の形態は、図 2 で示した第 1 の実施の形態の構成と同様の構成を備え、電源装置 2 7 から取得した電源情報を通知条件決定部 3 1 に通知する第 1 の実施の形態

の機能に代えてCPU 2 1 の状態を通知する機能を状態通知部 3 0 に設け、図 3 で示した第 1 の実施の形態の動作を実現するステップ S 9 の処理に代えて、図 5 に示す処理を実行する点に特徴を有している。

【0 0 3 4】

本実施の形態の通知条件決定部 3 1 は、表 5、6 または 7 で示す通知条件決定テーブルのいずれかをRAM 2 3 に読み込み（ステップ S 6 1）、携帯無線部 6 0（MP）の回線状態取得・通知部 7 1 に機能取得要求を行う（ステップ S 6 2）。

【0 0 3 5】

【表 5】

CPU動作状態	通知条件(回線状態の 段階が最高4段階の時)
動作状態 1	1 段階以上
動作状態 2	2 //
動作状態 3	3 //
動作状態 4	4 //

【0 0 3 6】

【表 6】

CPU動作状態	通知条件（最小取得 間隔＝1 秒の時）
動作状態 1	1 秒毎に取得する
動作状態 2	2 秒毎 //
動作状態 3	3 秒毎 //
動作状態 4	4 秒毎に //

【0 0 3 7】

【表 7】

CPU動作状態	通知条件(4段階、取得 間隔1秒の時)
動作状態1	1秒毎に取得し、 1段階以上で通知
動作状態2	1秒毎に2回取得した 平均が2段階以上
動作状態3	1秒毎に3回取得した 平均が3段階以上
動作状態4	2秒毎に3回取得した 平均が4段階以上

【0038】

本実施の形態の回線状態取得・通知部71は、これに応じて、携帯無線部60(MP)が取得し得る最小取得間隔と、回線状態の段階とを携帯端末部20(MT)の通知条件決定部31に通知する(ステップS63)。本実施の形態の通知条件決定部31は、これに応じて、当該通知を基に表8で示すようなテーブルに内容を補正し(ステップS64)、状態通知部30にCPU21の状態通知要求を行う(ステップS65)。本実施の形態の状態通知部30は、これに応じて、CPU21がどの状態で動作しているかを示す情報を通知条件決定部31に通知する(ステップS66)。本実施の形態の通知条件決定部31は、これに応じて、状態通知部30からの情報(CPU21がどの状態で動作しているかを示す情報)と前記テーブルとを基に表8に示すような通知条件を決定し(ステップS67)、携帯無線部60(MP)の回線状態取得・通知部71に条件を通知する(ステップS68)。

【0039】

【表 8】

CPU動作状態	通知条件(回線状態の 段階が最高4段階の時)	補正後(回線状態の 段階が16段階の時)
動作状態1	1段階以上	1段階以上
動作状態2	2 "	5段階以上
動作状態3	3 "	9段階以上
動作状態4	4 "	13段階以上

【0040】

(第3の実施の形態)

次に、図面に基づき発明の第3の実施の形態を説明する。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第3の実施の形態は、図2で示した第1の実施の形態の構成と同様の構成を備え、電源装置27から取得した電源情報を通知条件決定部31に通知する第1の実施の形態で説明した機能およびCPU21の状態を通知する第2の実施の形態で説明した機能を状態通知部30に設け、図3で示した第1の実施の形態の動作を実現するステップS9の処理実行する点に特徴を有している。

【0041】

(第4の実施の形態)

次に、図面に基づき発明の第4の実施の形態を説明する。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第4の実施の形態として、図2で示した第1の実施の形態の構成において、通知条件決定部131を携帯無線部120(MP)に置いた時の構成を図6に示す。図6は、本発明の第4の実施の形態にかかる無線データ通信装置の基本構成を示す図である。図6において、80は携帯端末部(MT)、81, 101, 121はCPU、82, 102, 126はROM(Read Only Memory)、83, 103, 127はRAM、84, 123は表示装置、85, 124は入力装置、86は外部インタフェース、87, 129は電源装

置、88は回線制御部、89はデータ送受信部、90は状態通知部、100はターミナルアダプタ部(TA)、104は外部インタフェースA、105は外部インタフェースB、106は無線プロトコル制御部、120は携帯無線部(MP)、122は外部インタフェース、125は音声出力装置、128はアンテナ、130は無線制御部、131は通知条件決定部、132は回線状態取得・通知部を示している。

【0042】

図6を参照すると、本実施の形態の無線携帯端末1は、携帯端末部80(MT)とターミナルアダプタ部100(TA)と携帯無線部120(MP)を備えている。

【0043】

本実施の形態の携帯端末部80(MT)は、携帯端末部80(MT)全体の動作を制御し、ROM82やRAM83に記憶されているプログラムを実行することで、回線制御部88、データ送受信部89、状態通知部90を実行可能とし、例えば処理速度や電源の消費電力量が異なる複数の動作状態を有するCPU81と、例えばBIOS等の制御プログラムや制御データが記憶されているROM82と、通信プログラムや送受信するデータ等が一時的または恒久的に記憶されるRAM83と、例えばディスプレイやLCD等、プログラムの表示画面や回線状態などを表示する表示装置84と、例えばキーボードやペン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置85と、表示装置84や入力装置85やターミナルアダプタ部100(TA)等の外部機器とCPU81との間で、制御命令やデータ等やり取りする外部インタフェース86と、電池またはAC電源を動作電源とし電池とAC電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置87と、携帯無線部120(MP)から回線状態を通知されたタイミングで回線を接続する回線制御部88と、回線接続後に情報サーバ機7との間でデータを送受信するデータ送受信部89と、電源装置87から取得した電源情報やCPU81の動作状態をターミナルアダプタ部100(TA)を介して通知条件決定部131に通知する状態通知部90とを備えている。

【0044】

本実施の形態のターミナルアダプタ部 100 (TA) は、全体の動作を制御し、ROM 102 や RAM 103 に記憶されているプログラムを実行することで、無線プロトコル制御部 106 を実行可能とする CPU 101 と、例えば BIOS 等の制御プログラムや制御データが記憶されている ROM 102 と、外部インタフェース A 104 または B 105 から入出力する制御命令やデータが一時的に記憶される RAM 103 と、携帯端末部 80 (MT) と CPU 41 との間で制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース A 104 と、携帯無線部 120 (MP) と CPU 41 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース B 105 と、PIAFS のような無線環境でデータ通信を行うための仕様に基づく処理を行う無線プロトコル制御部 106 を備えている。

【0045】

本実施の形態の携帯無線部 120 (MP) は、携帯無線部 120 (MP) 全体の動作を制御し、ROM 126 や RAM 127 に記憶されているプログラムを実行することで、無線制御部 130、回線状態取得・通知部 132 を実行可能とする CPU 121 と、例えば自局番号などが記憶されている ROM 126 と、制御プログラムや相手先電話番号等が一時的または恒久的に記憶される RAM 127 と、例えば LCD 等、通信状態や相手先電話番号などを表示する表示装置 123 と、例えばボタン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置 124 と、着信音や相手先の音声を出力する音声出力装置 125 と、表示装置 123 や入力装置 124 や音声出力装置 125 やターミナルアダプタ部 100 (TA) 等の外部機器と CPU 121 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース 122 と、無線基地局 2 との間で電波の送受信を行うアンテナ 128 と、電池または AC 電源を動作電源とし、電池と AC 電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置 129 と、発着信時の呼接続や単位無線区域 8 移動時の接続切り替え等の無線制御に関する処理を行う無線制御部 130 と、前記電源情報や CPU 81 の動作状態とを基に通知条件を決定し、外部インタフェース 86 を介して携帯無線部 120 (MP) に通知する通知条件決定部 131 と、携帯端末部 80 (MT) から通知された通知条件を基に回線状態を算出し当該算出した回線状態が条件を満足した時に外部インタフェース 122 を介して携帯端末部 80 (MT) に回

線状態を通知する回線状態取得・通知部 132 を備えている。

【0046】

以下に、図6の構成で、無線データ通信方法が記述されている通信アプリケーションが起動され、携帯無線部 120 (MP) から回線状態が通知されるまでの本実施の形態の動作について、図7を用いて説明する。図7は、本発明の第5の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作(無線データ通信方法)を説明するフローチャートである。図7を参照すると、本実施の形態の通信アプリケーションでは、まず、ユーザの操作によりデータ送信機会が生じると、データ送受信部 89 に対してセッションの確立を要求し(ステップ S81)、データ送受信部 89 から”セッション確立成功/失敗”通知を受けるまで待機する(ステップ S82)。

【0047】

データ送受信部 89 は、これに応じて、回線制御部 88 に接続要求を行い(ステップ S83)、回線制御部 88 から”回線接続成功/失敗”通知を受けるまで待機する(ステップ S84)。

【0048】

回線制御部 88 は、これに応じて、携帯端末部 80 (MT) のハードウェア設定またはターミナルアダプタ部 100 (TA) の有無から、無線回線の接続の要/不要を確認し(ステップ S85)、肯定(ステップ S85 の Y)の場合はステップ S87 に進み状態通知部 90 に電源情報通知要求を行い(ステップ S87) 携帯無線部 120 (MP) から回線状態が通知されるまで待機し(ステップ S88)、否定(ステップ S85 の N)の場合はステップ S86 に進み有線網を介した本発明の範囲外のデータ送信を行う(ステップ S86)。

【0049】

状態通知部 90 は、電源情報通知要求に応じて、携帯無線部 120 (MP) の通知条件決定部 131 に電源情報を通知する(ステップ S89)。

【0050】

通知条件決定部 131 は、これに応じて、回線状態の通知条件を決定する(ステップ S90)。

【0051】

回線状態取得・通知部 132 は、これに応じて、決定した通知条件を基に回線状態を算出し（ステップ S91）、算出値が通知条件をクリアしたか否かを確認し（ステップ S92）、肯定（ステップ S92 の Y）の場合はステップ S94 に進み携帯端末部 80（MT）に回線状態を通知し（ステップ S94）、否定（ステップ S92 の N）の場合はステップ S93 に進み通知された状態を破棄する（ステップ S93）。

【0052】

次に、ステップ S90 の回線状態の通知条件を決定する処理について、図 8 を用いて説明する。図 8 を参照すると、本実施の形態では、まず、通知条件決定部 131 が、携帯端末部 80（MT）の状態通知部 90 から電源情報を受け取る（ステップ S89）と、表 1、2 または 3 で示す通知条件決定テーブルのいずれかを RAM 83 に読み込み（ステップ S101）、回線状態取得・通知部 132 に機能取得要求を行う（ステップ S102）。回線状態取得・通知部 132 は、これに応じて、携帯無線部 120（MP）が回線状態を取得し得る最小取得間隔と回線状態の段階とを通知条件決定部 131 に通知する（ステップ S103）。通知条件決定部 131 は、これに応じて、通知された機能を基に表 4 で示すようなテーブルに内容を補正し（ステップ S104）、前記情報と前記テーブルとを基に通知条件を決定し（ステップ S105）、回線状態取得・通知部 132 に条件を通知する（ステップ S106）。

【0053】

（第 5 の実施の形態）

次に、図面に基づき発明の第 5 の実施の形態を説明する。図 7 は、本発明の第 5 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第 5 の実施の形態は、図 6 で示した第 4 の実施の形態の構成と同様の構成を備え、電源装置 87 から取得した電源情報を通知条件決定部 131 に通知する第 4 の実施の形態の機能に代えて CPU 81 の状態を通知する機能を状態通知部 90 に設け、図

7で示した第4の実施の形態の処理を実行する点に特徴を有している。

【0054】

(第6の実施の形態)

次に、図面に基づき発明の第6の実施の形態を説明する。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第6の実施の形態として、図6で示した第4の実施の形態の構成と同様の構成を備え、電源装置87から取得した電源情報を通知条件決定部131に通知する第4の実施の形態の機能およびCPU81の状態を通知する第5の実施の形態で説明した機能を状態通知部90に設け、図7で示した第4の実施の形態の処理を実行する点に特徴を有している。

【0055】

(第7の実施の形態)

次に、図面に基づき発明の第7の実施の形態を説明する。図9は、本発明の第7の実施の形態にかかる無線データ通信装置の基本構成を示す図である。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。図9において、140は携帯端末部(MT)、141、161、181はCPU、142、162、186はROM、143、163、187はRAM、144、183は表示装置、145、184は入力装置、146は外部インタフェース、147、189は電源装置、148はデータ送受信部、149は状態通知部、160はターミナルアダプタ部(TA)、164は外部インタフェースA、165は外部インタフェースB、106は無線プロトコル制御部、180は携帯無線部(MP)、182は外部インタフェース、185は音声出力装置、188はアンテナ、190は無線制御部、191は通知条件決定部、192は回線状態取得・通知部、193は回線制御部を示している。

【0056】

図9を参照すると、本実施の形態の無線携帯端末1は、携帯端末部140(MT)とターミナルアダプタ部160(TA)と携帯無線部180(MP)を備えている。

【0057】

本実施の形態の携帯端末部 140 (MT) は、携帯端末部 140 (MT) 全体の動作を制御し、ROM 142 や RAM 143 に記憶されているプログラムを実行することで、データ送受信部 148、状態通知部 149 を実行可能とし、例えば処理速度や電源の消費電力量が異なる複数の動作状態を有する CPU 141 と、例えば BIOS 等の制御プログラムや制御データが記憶されている ROM 142 と、通信プログラムや送受信するデータ等が一時的または恒久的に記憶される RAM 143 と、例えばディスプレイや LCD 等、プログラムの表示画面や回線状態などを表示する表示装置 144 と、例えばキーボードやペン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置 145 と、表示装置 144 や入力装置 145 やターミナルアダプタ部 160 (TA) 等の外部機器と CPU 141 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース 146 と、電池または AC 電源を動作電源とし電池と AC 電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置 147 と、回線接続後に情報サーバ機 7 との間でデータを送受信するデータ送受信部 148 と、電源装置 147 から取得した電源情報や CPU 141 の動作状態を通知条件決定部 191 に通知する状態通知部 149 を備えている。

【0058】

本実施の形態のターミナルアダプタ部 160 (TA) は、全体の動作を制御し、ROM 162 や RAM 163 に記憶されているプログラムを実行することで、無線プロトコル制御部 106 を実行可能とする CPU 161 と、例えば BIOS 等の制御プログラムや制御データが記憶されている ROM 162 と、外部インタフェース A 164 または B 165 から入出力する制御命令やデータが一時的に記憶される RAM 163 と、携帯端末部 140 (MT) と CPU 41 との間で制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース A 164 と、携帯無線部 180 (MP) と CPU 41 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース B 165 と、PIAFS のような無線環境でデータ通信を行うための仕様に基づく処理を行う無線プロトコル制御部 106 を備えている。

【0059】

本実施の形態の携帯無線部 180 (MP) は、携帯無線部 180 (MP) 全体の動作を制御し、ROM 186 や RAM 187 に記憶されているプログラムを実

行することで、無線制御部 190、回線状態取得・通知部 192 を実行可能とする CPU 181 と、例えば自局番号などが記憶されている ROM 186 と、制御プログラムや相手先電話番号等が一時的または恒久的に記憶される RAM 187 と、例えば LCD 等、通信状態や相手先電話番号などを表示する表示装置 183 と、例えばボタン等ユーザからの入力を受け付ける入力装置 184 と、着信音や相手先の音声を出力する音声出力装置 185 と、表示装置 183 や入力装置 184 や音声出力装置 185 やターミナルアダプタ部 160 (TA) 等の外部機器と CPU 181 との間で、制御命令やデータ等をやり取りする外部インタフェース 182 と、無線基地局 2 との間で電波の送受信を行うアンテナ 188 と、電池または AC 電源を動作電源とし、電池と AC 電源の判別や電池残量の検出が可能な電源装置 189 と、発着信時の呼接続や単位無線区域 8 移動時の接続切り替え等の無線制御に関する処理を行う無線制御部 190 と、前記電源情報や CPU 141 の動作状態とを基に通知条件を決定し、外部インタフェース 146 を介して携帯無線部 180 (MP) に通知する通知条件決定部 191 と、携帯端末部 140 (MT) から通知された通知条件を基に回線状態を算出し当該算出した回線状態が条件を満足した時に外部インタフェース 182 を介して携帯端末部 140 (MT) に回線状態を通知する回線状態取得・通知部 192 と、通信プログラムからの接続要求を受けた旨を通知条件決定部 191 に通知し携帯無線部 180 (MP) から回線状態を通知されたタイミングで回線を接続する回線制御部 193 を備えている。

【0060】

以下に、図 9 の構成で、無線データ通信方法が記述されている通信アプリケーションが起動され、回線状態が接続条件を満足したタイミングで回線を接続する動作について、図 10 を用いて説明する。図 10 は、本発明の第 8 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。図 10 を参照すると、本実施の形態の通信アプリケーションでは、まず、ユーザの操作によりデータ送信機会が生じると、データ送受信部 148 に対して、セッションの確立を要求し（ステップ S121）、データ送受信部 148 から”セッション確立成功／失敗” 通知を受けるまで待機する（ステップ S

122)。

【0061】

データ送受信部148は、これに応じて、携帯端末部140(MT)のハードウェア設定またはターミナルアダプタ部160(TA)の有無から、無線回線の接続の要／不要を確認し(ステップS123)、肯定(ステップS123のY)の場合はステップS125に、否定(ステップS123のN)の場合はステップS124に進む。ステップS124では、有線網を介した本発明の範囲外のデータ送信を行う。ステップS125では、状態通知部149に電源情報通知要求を行い、携帯無線部180(MP)の回線制御部193から”回線接続成功／失敗”通知を受けるまで待機する(ステップS126)。

【0062】

状態通知部149は、これに応じて、携帯無線部180(MP)の通知条件決定部191に電源情報を通知する(ステップS127)。通知条件決定部191は、これに応じて、回線状態の通知条件を決定する(ステップS128)。

【0063】

回線状態取得・通知部192は、決定した通知条件を基に回線状態を算出し(ステップS129)、算出値が通知条件をクリアしたか否かを確認し(ステップS130)、肯定(ステップS130のY)の場合はステップS132に、否定(ステップS130のN)の場合はステップS131に進む。ステップS131では、通知された状態を破棄する。ステップS132では、回線制御部193に回線接続要求を行う。

【0064】

この後、回線制御部193は、無線基地局2との間で回線の確立を行う(ステップS133)。ここで、ステップS133の処理は、図8で示したステップS101～ステップS106と同様である。

【0065】

(第8の実施の形態)

次に、図面に基づき発明の第8の実施の形態を説明する。図10は、本発明の第8の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作(無線データ通信方法)を

説明するフローチャートである。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第 8 の実施の形態として、図 9 で示した第 7 の実施の形態の構成において、状態通知部 90 を CPU 状態通知部に置き換え、図 10 で示した第 7 の実施の形態の動作を実現することが可能である。

【0066】

（第 9 の実施の形態）

次に、図面に基づき発明の第 9 の実施の形態を説明する。なお、上記実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。第 9 の実施の形態として、図 9 で示した第 7 の実施の形態の構成において、状態通知部 90 を電源情報・CPU 状態通知部に置き換え、図 10 で示した第 7 の実施の形態の動作を実現することが可能である。

【0067】

以上説明したように上記各実施の形態によれば、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避できるようになり、その結果、携帯端末の処理速度の低下を回避して携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避できるようになるといった効果を奏する。

【0068】

なお、本発明が上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。また、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0069】

【発明の効果】

本発明は以上のように構成されているので、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避できるようになり、その結果、携帯端末の処理速度の低下を回避して携

帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避できるようになるといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

回線状態の通知機能を利用した本発明の無線データ通信方法および無線データ通信装置の基本構成を示す図である。

【図 2】

本発明の無線携帯端末の一実施の形態を示す構成図である。

【図 3】

図 1 の無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。

【図 4】

図 3 のステップ S 9 の回線状態の通知条件を決定する処理を説明するフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。

【図 6】

本発明の第 4 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の基本構成を示す図である。

【図 7】

本発明の第 5 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。

【図 8】

ステップ S 9 0 の回線状態の通知条件を決定する処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

本発明の第 7 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の基本構成を示す図である。

【図 10】

本発明の第 8 の実施の形態にかかる無線データ通信装置の動作（無線データ通信方法）を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1…無線携帯端末
- 2…無線基地局
- 3…プロトコル変換装置
- 4…回線終端装置
- 5…回線インタフェース
- 6…ネットワークインタフェース装置
- 7…情報サーバ機
- 8…単位無線区域
- 9…無線通信網
- 10…公衆網
- 11…有線通信網
- 20, 80, 140…携帯端末部(MT)
- 21, 41, 61, 81, 101, 121, 141, 161, 181…CPU
- 22, 42, 66, 82, 102, 126, 142, 162, 186…ROM
- 23, 43, 67, 83, 103, 127, 143, 163, 187…RAM
- 24, 63, 84, 123, 144, 183…表示装置
- 25, 64, 85, 124, 145, 184…入力装置
- 26, 86, 122, 146, 182…外部インタフェース
- 27, 69, 87, 129, 147, 189…電源装置
- 28, 88, 193…回線制御部
- 29, 89, 148…データ送受信部
- 30, 90, 149…状態通知部
- 31, 131, 191…通知条件決定部
- 40, 100, 160…ターミナルアダプタ部(TA)
- 44, 104, 164…外部インタフェースA

45, 105, 165…外部インタフェースB

46, 106…無線プロトコル制御部

60, 120, 180…携帯無線部(MP)

62…外部インタフェース

65, 125, 185…音声出力装置

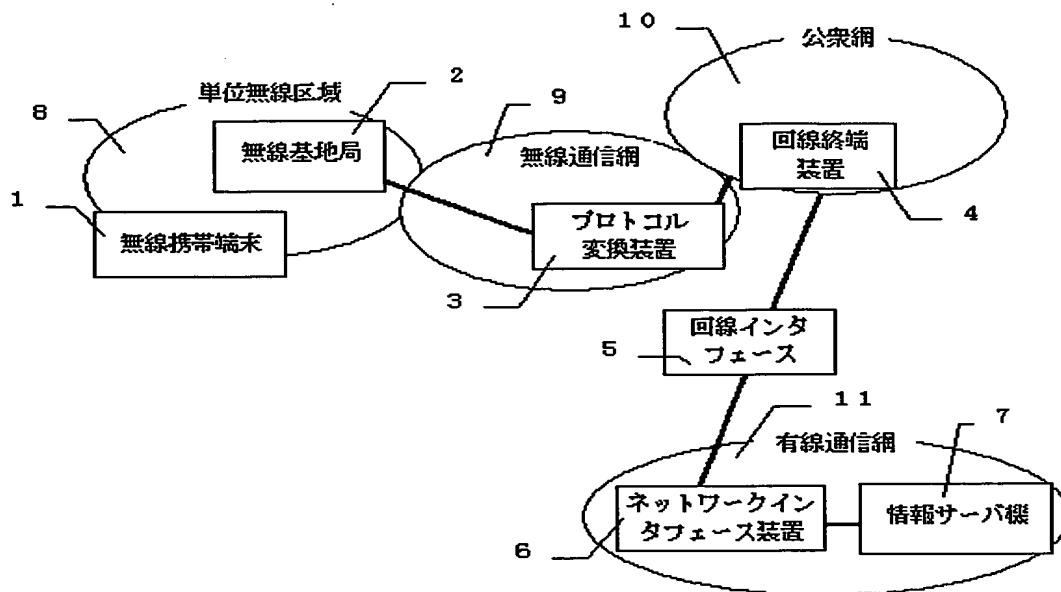
68, 128, 188…アンテナ

70, 130, 190…無線制御部

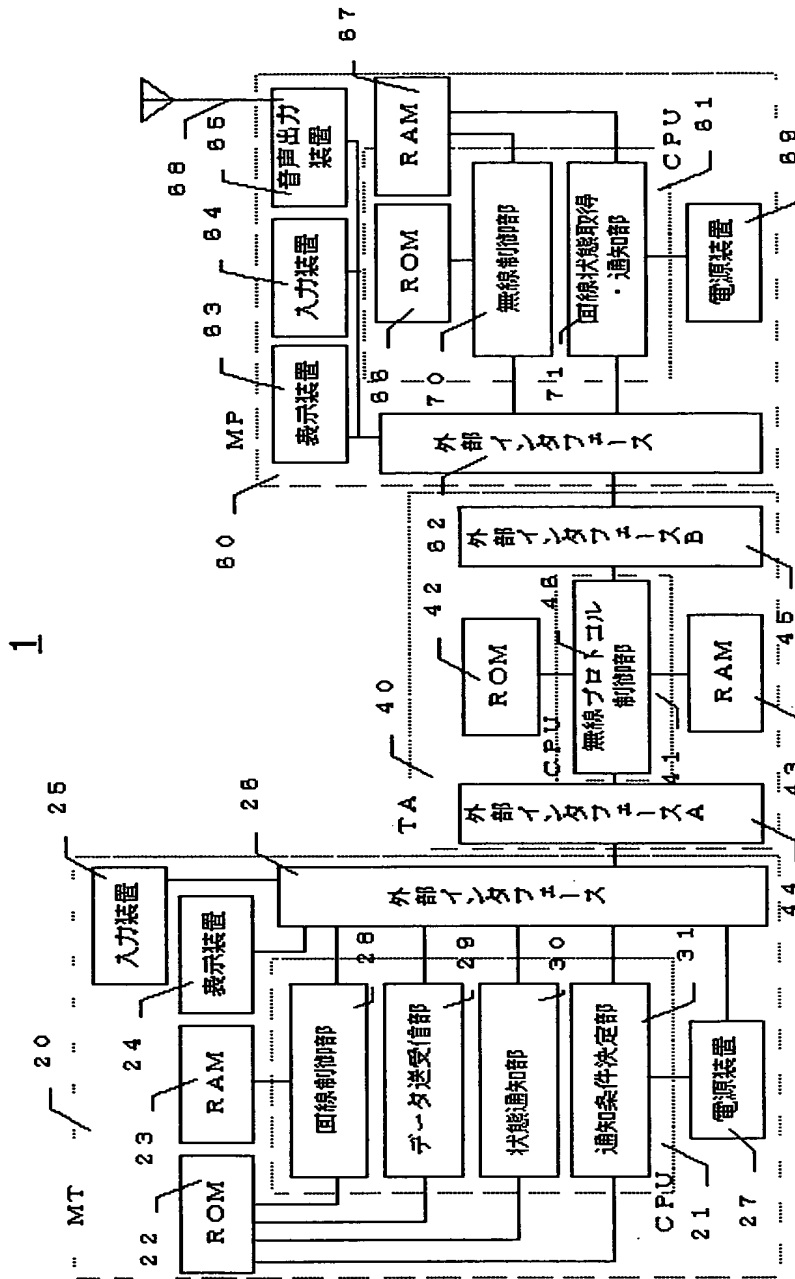
71, 132, 192…回線状態取得・通知部

【書類名】 図面

【図 1】

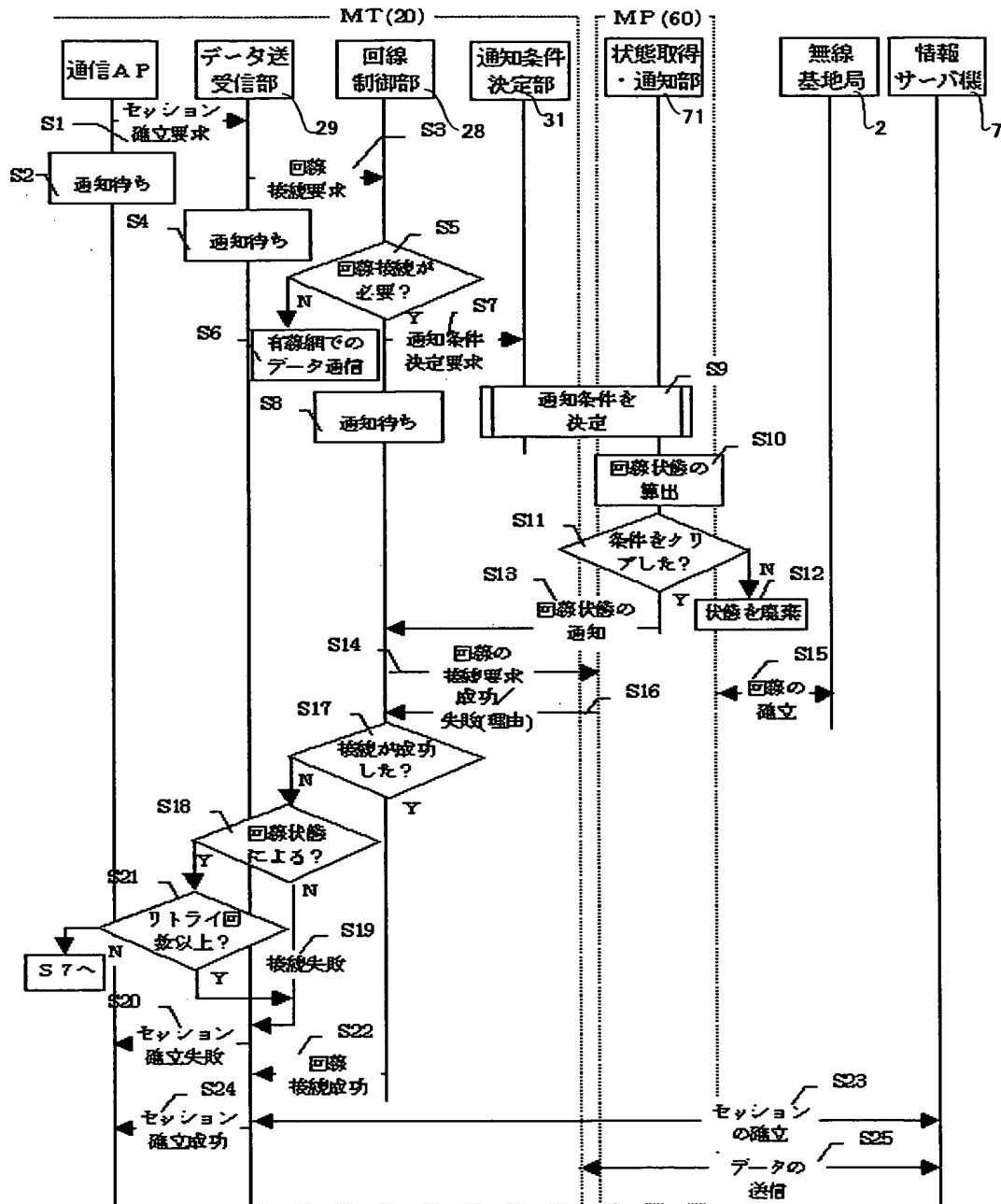


【図 2】

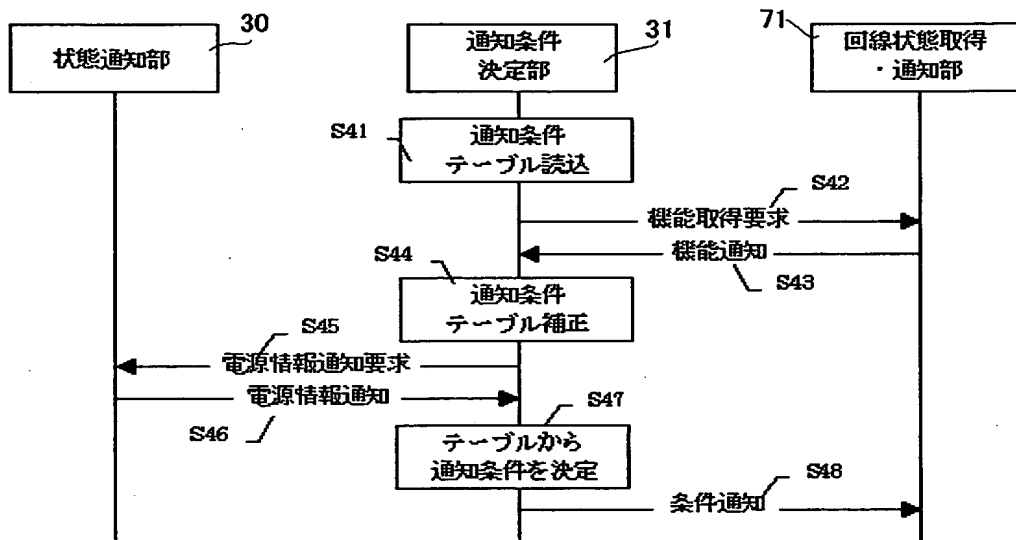


1 無線携帯端末
68 アンテナ

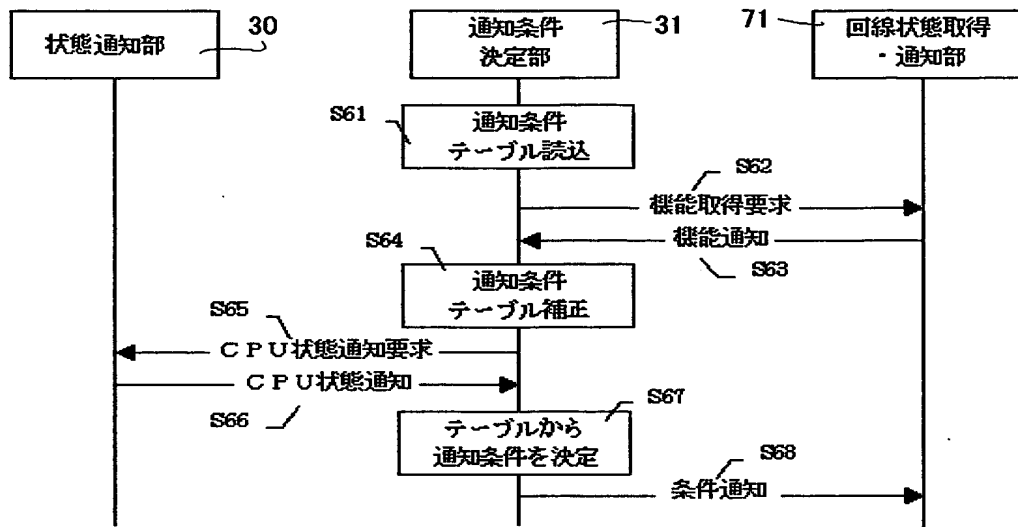
【図 3】



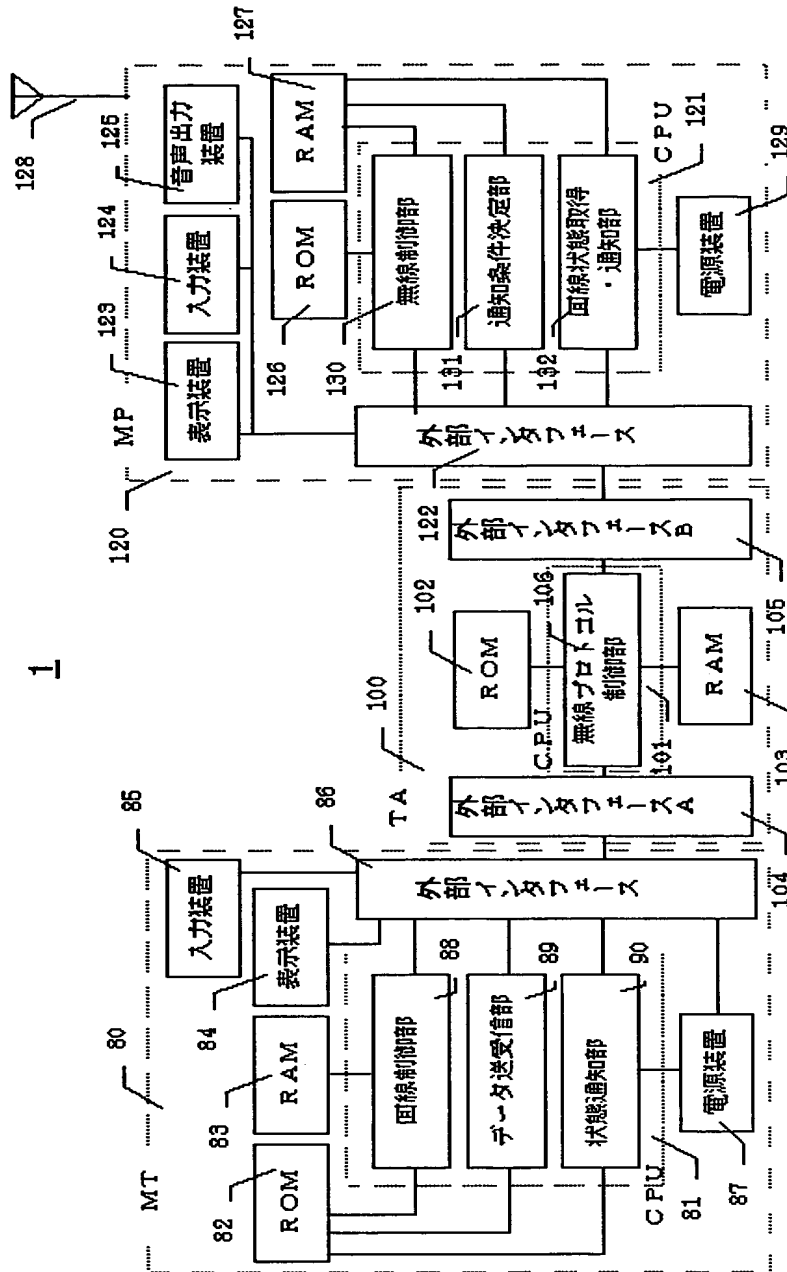
【図 4】



【図 5】

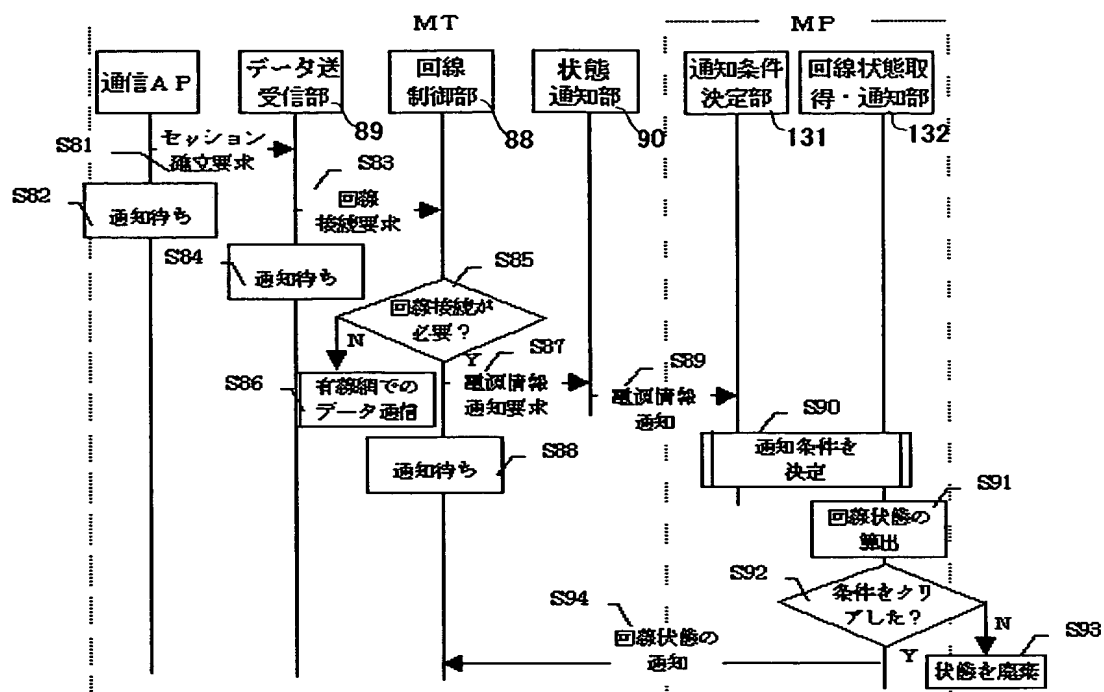


【図 6】

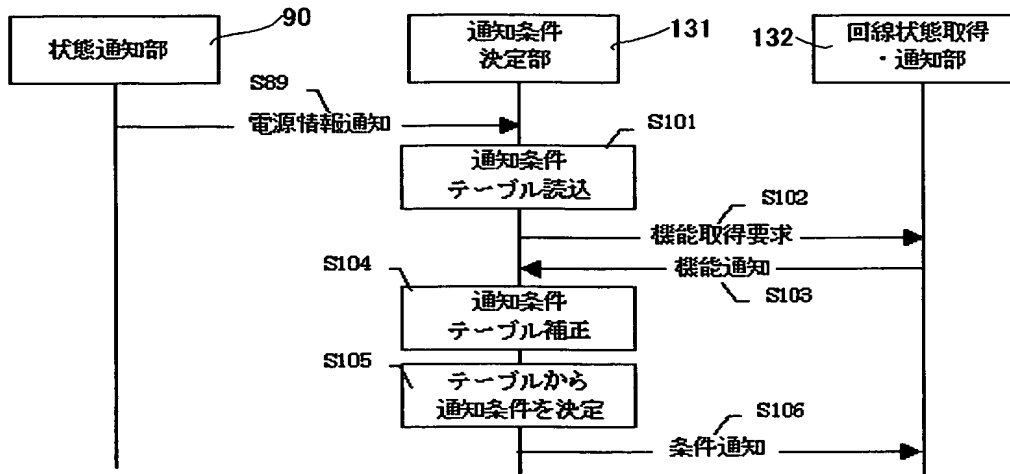


1 無線携帯端末
128 アンテナ

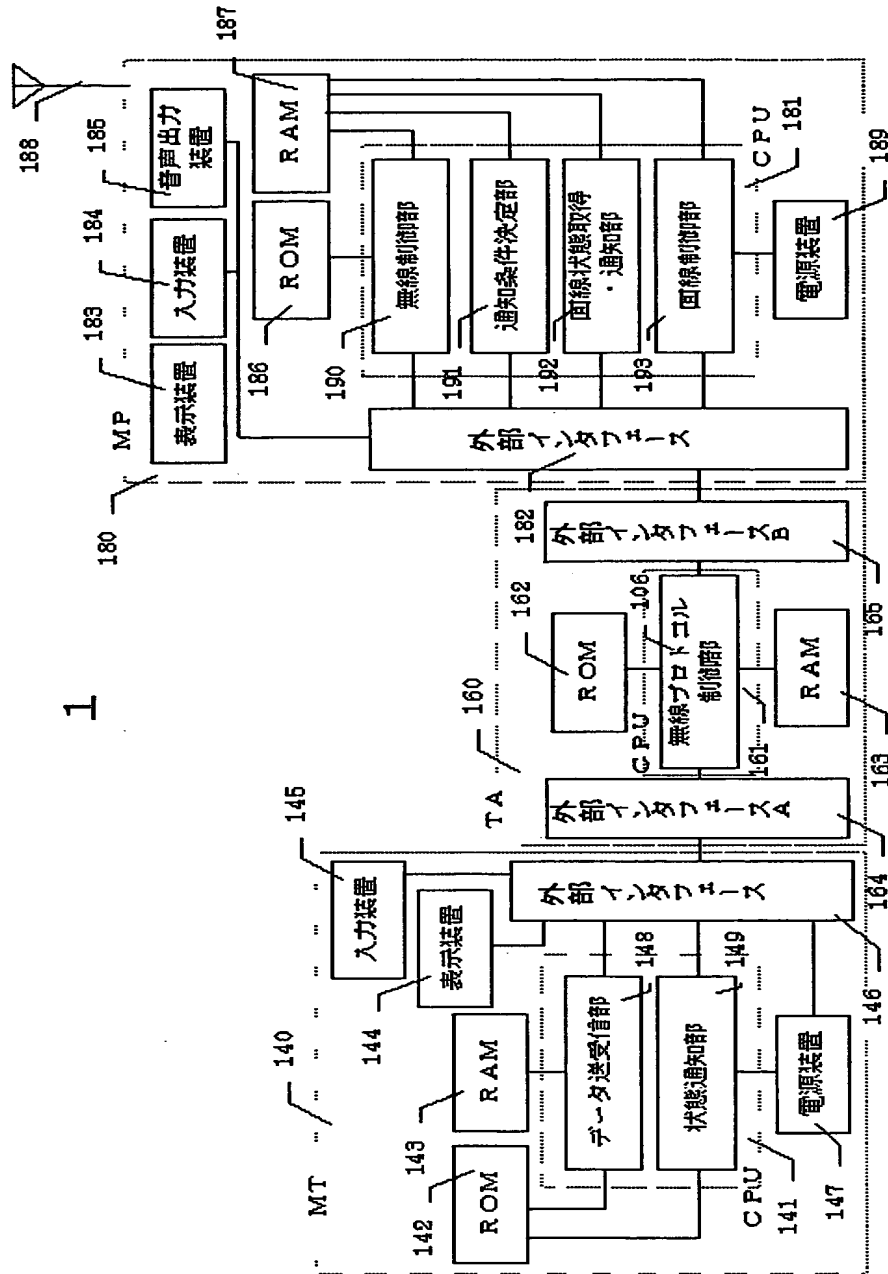
【図 7】



【図 8】

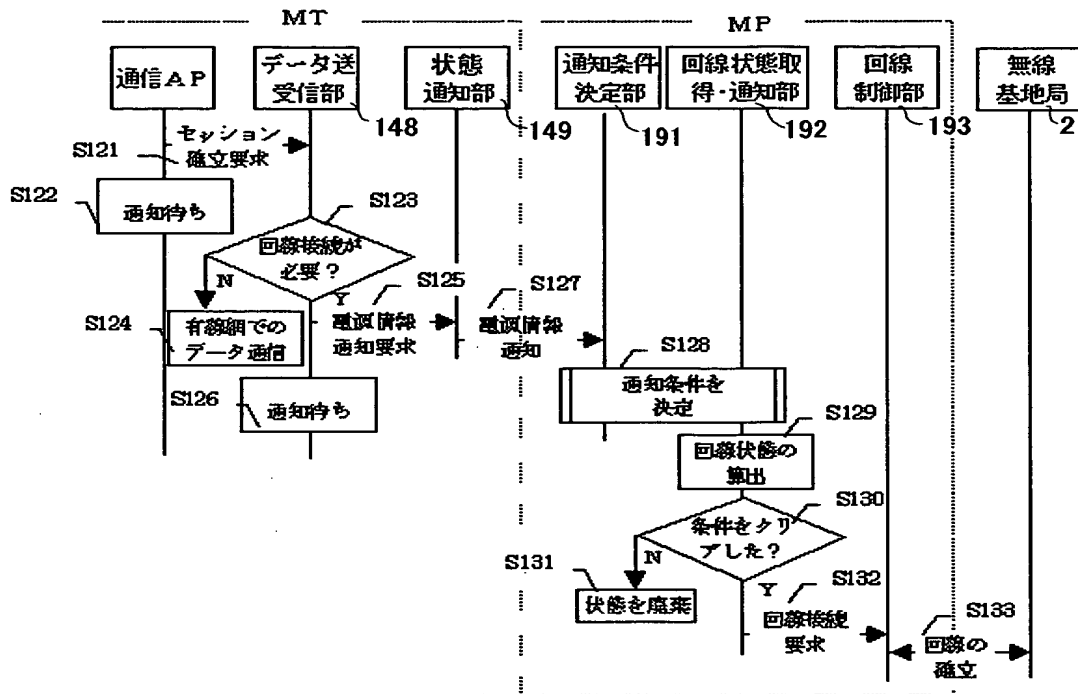


【図 9】



1 無線携帯端末
188 アンテナ

【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、回線状態が悪く不安定な状況でも回線状態が良好になるまで電界強度の取得と接続可能か否かの判定を繰り返すことを回避して携帯端末の処理速度の低下および携帯端末と無線機の消費電力量の増加を回避する無線データ通信装置および無線データ通信方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 無線携帯端末は、自身に供給されている電源情報を基に回線状態の通知条件を決定し、携帯無線部に通知する携帯端末部と、前記回線状態が当該携帯端末部から通知された条件を満した時に当該携帯端末部に前記回線状態を通知する携帯無線部を備え、前記無線携帯端末が、前記携帯無線部から通知される前記回線状態を基に無線回線を接続し、無線通信網と公衆網と有線通信網とを介してサーバとの間でデータを送受信するように構成されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社